

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-180349

(43)Date of publication of application : 26.06.1992

(51)Int.Cl.

H04N 1/40

G06F 15/68

H04N 1/40

(21)Application number : 02-307097

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 15.11.1990

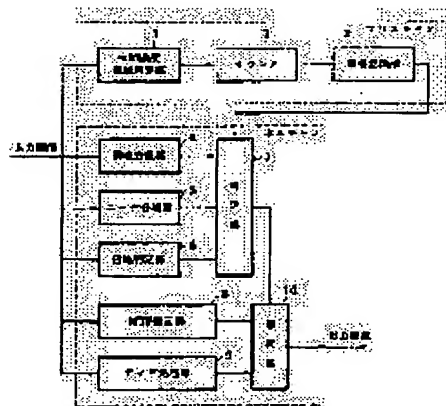
(72)Inventor : IMAO KAORU
OUCHI SATOSHI

(54) PICTURE PROCESSING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the reproduced picture of high picture quality free from the staining by judging whether a photograph picture is contained in an object picture or not by pre-scanning, and reproducing an area where the object picture is not dots at the time of normal scanning and in addition, density is low by a white signal in the case that the photograph picture is not contained.

CONSTITUTION: It is judged whether the photograph picture is contained in an input picture or not by a pre-scanning block. In the case that the dot picture of a small area is detected at the time of the pre-scanning, an original is recognized by deciding it to be due to erroneous separation. At the time of the normal scanning, the input picture is supplied to a dot separating part 4, an edge separating part 5, and a white ground deciding part 6 in parallel, and in the dot separating part 4, the dot is separated according to whether the density is peak-shaped or not. In the white ground deciding part 6, a true white ground part and the highlight part of the photograph picture are decided to be the white ground, and the highlight part of the dot picture is decided to be a non-white ground because there is a small dot in the original.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-180349

⑮ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)6月26日

H 04 N 1/40
G 06 F 15/68
H 04 N 1/40

3 1 0
1 0 4

F 9068-5C
8420-5L
9068-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 画像処理方式

⑰ 特 願 平2-307097

⑱ 出 願 平2(1990)11月15日

⑲ 発 明 者 今 尾 薫 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑲ 発 明 者 大 内 敏 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑳ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
㉑ 代 理 人 弁 理 士 滝 野 秀 雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画像処理方式

2. 特許請求の範囲

対象画像をブリスキャンし、局所的な各種特徴量に基づき画像種を判定し、この判定結果に基づき再生方式を変化させる画像処理方式において、

上記ブリスキャン時に対象画像に写真画像を含むか否かを判定する手段と、本スキャン時に対象画像が網点画像か否かを判定する手段と、本スキャン時に対象画像がエッジ部か否かを判定する手段と、上記各手段の判定結果に基づいて各画像領域または画素の属性を判定して再生方式を切り換える手段と、上記対象画像が写真画像を含まない場合、上記本スキャン時に非網点領域でかつ濃度の低い領域を白で再生することを特徴とする画像処理方式。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、対象画像中から文字・写真・網点を分離し、それぞれに最適な画像処理を適応的に施して高画質な画像を再現する画像処理方式に関する。

(従来の技術)

ディジタル複写機やファクシミリ装置等において、高画質な再生画像を得るには、文字・写真・網点のそれぞれに応じた最適な画像処理を適応的に施すことが望ましい。このような処理を実現するには、その前処理として画像中の文字・写真・網点の各画像領域を正確に分離する必要がある。

従来、文字・写真・網点の混在する画像から各画像領域を正確に分離する方法としては、例えば、論文「文字・写真・網点の混在する画像の2値化処理方法」(平成元年度画像電子学会全国大会予稿、P91~P94)がある。この方法は複数画素ブロック毎に白黒変化点のエッジ検出を行って「文

字・網点画像」と「連続濃淡画像」との分離を行い、その後、その画素ブロックを2値化画素パターンのパターンマッチングによって「文字画像」と「網点画像」とに分離する。

「文字・網点画像」と「連続濃淡画像」との分離は、まず、対象画像を1ブロック $m \times n$ 画素の複数ブロックに分割し、各ブロック毎に平均濃度を求める。次いで、平均濃度が濃度のダイナミックレンジの半分よりも小さいときは、予め定めた基準値を平均濃度に加算し、大きいときは減算してその結果を当該ブロック内のパラメータとする。そして、このパラメータが当該ブロック内の濃度分布範囲内に含まれているときは「文字・網点画像」と判定し、含まれていないときは「連続濃淡画像」と判定する。

「文字画像」と「網点画像」との分離は、ブロック内の平均濃度を閾値としてブロック内の画素を2値化し、各ブロック内において黒画素と白画素とのパターンを調べ、予め統計量から作成したパターンマッチング用ROMデータと比較して文

字画像に属するものであれば「文字画像」とし、網点画像に属するものであれば「網点画像」として分離する。

こうして、分離した各画像領域のうち「文字画像」はエッジ強調等を実施した2値化処理を行い、「網点画像」および「連続濃淡画像」は平滑化のち擬似中間調処理を行う。

〔発明が解決しようとする課題〕

前述の従来方法によると、文字のエッジ部分が「文字画像」として分離されるため、白地領域は絵柄画像（網点画像または連続濃淡画像）として処理される。このため、白地領域といってもある程度の濃度があるため、再生画像の白地領域の所々にはインクドットが打たれ、地汚れが目立って画質が劣化するという不都合が生じる。

この発明は文字・写真・網点の混在する画像中から文字・写真・網点を分離する際に、白地領域を検出し、その領域を白で再生することにより地汚れのない画像を再生して再生画像の高画質化を

図ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明は、対象画像をブリスキャンし、局所的な各種特徴量に基づき画像種を判定し、この判定結果に基づき再生方式を変化させる画像処理方式において、上記ブリスキャン時に対象画像に写真画像を含むか否かを判定する手段と、本スキャン時に対象画像が網点画像か否かを判定する手段と、本スキャン時に対象画像がエッジ部か否かを判定する手段と、上記各手段の判定結果に基づいて各画像領域または画素の属性を判定して再生方式を切り換える手段と、上記対象画像が写真画像を含まない場合、上記本スキャン時に非網点領域でかつ濃度の低い領域を白で再生するようにする。

〔作用〕

この発明によれば、まず、ブリスキャンによって対象画像に写真画像が含まれるか否かを判定し、

写真画像が含まれない場合は、本スキャン時に対象画像が非網点で、かつ低濃度の領域を白地領域として白信号で再生する。従って、網点・文字混在画像の白地部が白信号で再生でき、地汚れのない高画質な画像を再生することが出来る。

〔実施例〕

第1図は、この発明による画像処理方式の一実施例を示すブロック図である。図中、点線枠内のブロックはブリスキャン時に作動するブロックであり、鎖線枠内のブロックは本スキャン時に作動するブロックである。

ブリスキャンブロックは、対象原稿を読み取って得られる入力画像に写真画像（連続濃淡画像）が含まれているか否かの判定を行う中間濃度領域判定部1と、この判定部1で中間濃度領域と判定した領域数をカウントするカウンタ2と、カウンタ2のカウント値から対象原稿が写真を含む混在原稿であるか否かを判定する原稿認識部3とからなる。

本スキャンブロックは、入力画像から網点領域を分離する網点分離部4、入力画像から主に文字のエッジ部分を分離するエッジ分離部5、入力画像の白地部分の判定を行う白地判定部6、ブリスキャンでの判定結果および網点分離部4、エッジ分離部5、白地判定部6での分離および判定結果に基づいて入力画像の文字部・絵柄部・白地部を判定する判定部7、入力画像の文字部に対してMTF補正を施すMTF補正部8、入力画像の絵柄部に対してディザ処理を施すディザ処理部9、判定部7の判定結果に基づいてMTF補正部8の出力またはディザ処理部9の出力の何れか一方を選択する選択部10からなる。

この構成において、まず、ブリスキャンブロックによって入力画像中に写真画像（連続濃淡画像）が含まれているか否かの判定を行う。この判定は中間濃度の有無に基づき行う。写真画像には一般に中間濃度の領域が存在し、これに対して文字画像および網点画像には中間濃度の画素が広く存在することがないことを利用している。具体的には、

中間濃度領域判定部1で、入力画像の所定の領域内（例えば、4×4画素サイズ）の全画素が中間濃度であるときは中間濃度領域と判定し、そうでないときは非中間濃度領域と判定する。そして、中間濃度領域と判定したブロック数をカウンタ2でカウントし、そのカウント値が一定値以上の場合は原稿認識部3で対象原稿は写真を含む混在原稿であると判定し、そうでない場合は写真を含まない原稿であると判定する。一般に絵柄画像は数センチ平方メートル以上の面積を占めるものであり、微小な面積の網点画像がブリスキャン時に検出された場合には、それを誤分離と判定して原稿認識している。

本スキャン時には、入力画像が網点分離部4、エッジ分離部5および白地判定部6に並列に供給され、網点分離部4では、濃度がピーク状になっているか否かで網点を分離する。この網点分離部4では、網点画像が網点として分離され、文字・写真画像が非網点として分離される。この網点分離部4については、この出願人が先に提出した特

願平1-278559号（発明の名称：「網点領域分離装置」）に詳細に開示されている。

エッジ分離部5では、3値化（黒／灰／白）した黒画素および白画素の連結性に基づきエッジを分離している。このエッジ分離部5では、文字のエッジ部がエッジとして分離され、写真画像が非エッジ部として分離され、網点画像は一部が非エッジ部として分離される。このエッジ分離部5については、この出願人が先に提出した特願平2-134054号（発明の名称：「線画分離方式」）に詳細に開示されている。

白地判定部6では、低濃度画素の有無により白地部分の判定を行っている。具体的には、所定領域内において、全画素が低濃度であるときは白地と判定し、そうでないときは非白地と判定する。この白地判定部6では、本当の白地部および写真画像のハイライト部を白地として判定し、網点画像のハイライト部は原稿に微小なドットが存在するため非白地部として判定する。

判定部7では、ブリスキャン時の判定結果およ

び網点分離部4、エッジ分離部5および白地判定部6での分離および判定結果に基づいて、入力画像を文字部、絵柄部、白地部に分離する。判定部7における各画像領域の分離手法は次のようにして行う。

まず、ブリスキャン時に入力画像が写真画像を含まないと判定したときは、

- (a) 入力画像がエッジ領域を有し、かつ非網点のときは文字部と判定する。
- (b) 入力画像が(a)以外で非白地のときは、絵柄部と判定する。
- (c) 入力画像が(a)以外で白地のときは、白地部と判定する。

ブリスキャン時に写真画像を含むと判定したときは、

- (a) 入力画像がエッジ領域を有し、かつ非網点のときは文字部と判定する。
- (b) 入力画像が(a)以外で非白地のときは、絵柄部と判定する。
- (c) 入力画像が(a)以外で白地のときは、絵柄部

と判定する。

選択部10では、この判定結果に基づいてMTF補正部8またはディザ処理部9の出力を選択し、出力画像として外部に出力する。すなわち、入力画像中の文字画像はMTF補正部8でMTF補正して2値化し解像度を重視した信号として出力し、絵柄画像はディザ処理部9でディザ処理し階調性を重視した信号として出力し、白地部は白信号で出力する。

〔発明の効果〕

この発明によれば、ブリスキャンによって対象画像に写真画像が含まれているか否か判断し、写真画像が含まれていない場合は、本スキャン時に対象画像が非網点で、かつ低濃度の領域を白信号で再生するようにしたので、網点・文字混在画像の白地部を白信号で再生することができ、地汚れない高画質な再生画像を得ることが出来る。

4. 図面の簡単な説明

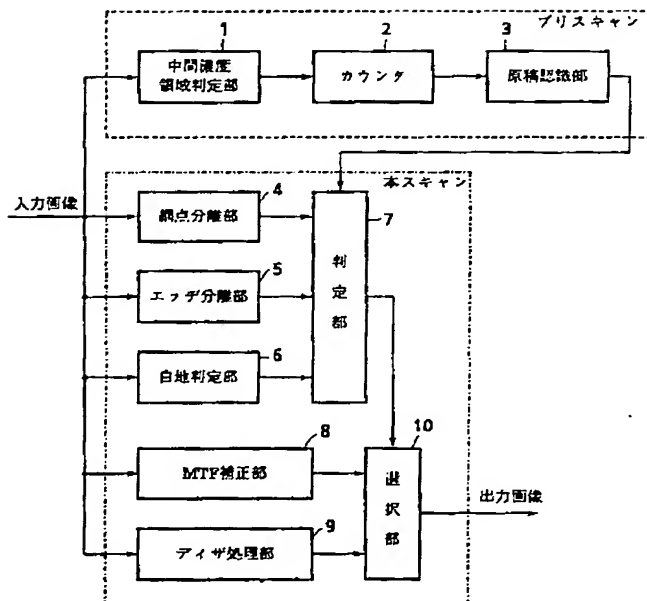
第1図はこの発明による画像処理方式の一実施例を示すブロック図である。

1…中間濃度領域判定部、2…カウンタ、3…原稿認識部、4…網点分離部、5…エッジ分離部、6…白地判定部、7…判定部、8…MTF補正部、9…ディザ処理部、10…選択部。

特許出願人 株式会社 リ コ ー

代理人 瀬 野 秀 雄

同 中 内 康 雄



実施例ブロック図

第 1 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第3区分
【発行日】平成11年(1999)12月10日

【公開番号】特開平4-180349
【公開日】平成4年(1992)6月26日
【年通号数】公開特許公報4-1804
【出願番号】特願平2-307097
【国際特許分類第6版】

H04N 1/40

G06T 5/00

【F I】

H04N 1/40 F

G06F 15/68 310 J

予 定 補 正 箇 所 (出 願)

平成 9 年 1 0 月 2 8 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成 2 年 特 許 願 第 3 0 7 0 9 7 号

2. 発明の名称

画 像 処 理 装 置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

名 称 (674) 株 式 会 社 リ コ ー

4. 代 理 人

住 所 東京都渋谷区恵比寿二丁目3番13号 広尾SKビル4階

T150 TEL (03) 5421-2331 FAX (03) 5421-2351

氏 名 (6069) 弁 理 士 堀 野 秀 雄

住 所 東京都渋谷区恵比寿二丁目3番13号 広尾SKビル4階

T150 TEL (03) 5421-2331 FAX (03) 5421-2351

氏 名 (9223) 弁 理 士 中 内 澄 雄

5. 補正により増加する請求項の数 1

6. 補正対象書類名 明細書

7. 補正対象項目名

「発明の名称」、「特許請求の範囲」、「発明の詳細な説明」及び
「図面の簡単な説明」の欄

8. 補正の内容

(1) 発明の名称を「画像処理装置」に補正する。

(2) 特許請求の範囲を別紙の通り補正する。

(3) 明細書第2頁第5行、第6頁第7行、および第12頁第2行の「方式」を
「装置」に補正する。

(4) 明細書第5頁第3行乃至第15行の「この発明は一するようにする。」を
下記の通り補正する。

記

「請求項1の発明においては、対象画像をスキャンし、局所的な特徴量に基づき
画像領域を判定し、この判定結果に基づいて再生方式を変化させる画像処理装置に
おいて、ブリスキャン時に対象画像が写真画像を含むか否かを判定する手段と、
本スキャン時に対象画像の当該局所領域が白地領域か否かを判定する白地判定手
段と、白地領域と判定した領域を白で再生する手段を備え、

前記ブリスキャン時に写真画像が含まれるか否かによって、前記白地との判定
結果を変更する。

また請求項2の発明においては、前記白地との判定結果の変更を、ブリスキャン
時に上記対象画像に写真画像が含まれないと判定した場合は、上記本スキャン
時に非連続なかつ白地と判定された領域を白地と判定し、写真画像が含まれる
と判定した場合は、絵柄部と判定する。」

以 上

【 要 約 】

特許請求の範囲

(1) 対象画像をスキャンし、局所的な特徴量に基づき画像種を判定し、この判定結果に基づいて再生方式を変化させる画像処理装置において、プリスキャン時に対象画像が写真画像を含むかを判定する手段と、ホスキャン時に対象画像の当該局所領域が白地領域かを判定する白地判定手段と、白地領域と判定した領域を白で再生する手段を備え、

前記プリスキャン時に写真画像が含まれるか否かによって、前記白地との判定結果を変更する、ようにしたことを特徴とする画像処理装置。

(2) 請求項1の装置において、

前記白地との判定結果の変更を、プリスキャン時に上記対象画像に写真画像が含まれないと判定した場合は、上記ホスキャン時に着目点でかつ白地と判定された領域を白地種と判定し、写真画像が含まれると判定した場合は、該着目点と判定するようにしたことを特徴とする画像処理装置。

以 上